

DERWENT-ACC-NO: 1997-472263

DERWENT-WEEK: 199744

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Unit for machining plastic window frames - has tools
which are pivoted together to machine profile lying on
machine table, with optional further pivoting tool bank
below, to machine both sides

INVENTOR: TESCH, W

PATENT-ASSIGNEE: URBAN GMBH & CO MASCHBAU KG[URBAN]

PRIORITY-DATA: 1996DE-1011467 (March 22, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19611467 A1	September 25, 1997	N/A	008	B23P 017/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19611467A1	N/A	1996DE-1011467	March 22, 1996

INT-CL (IPC): B21D053/74, B23P017/00, B27C005/00, B29C037/00,
E06B003/22

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19611467A

BASIC-ABSTRACT:

This new unit is especially suitable for machining plastic profiles, which are joined together as window frames. Two or more cutting tools are provided on a holder, to machine the profile, which is laid onto the machine table. The tools (2), being parallel and of conforming shape, are pivoted by a unit (4) in a plane parallel to that of the machine table (5).

USE - Used to machine the plastic profiles of window frames.

ADVANTAGE - The unit is a development of existing equipment, in which tools machining the profile at various locations, are arranged together, to take up a minimum of space. One or more tools may be carried by the holder. The tool holders can be located very closely together for compact construction. The tool holders may be offered up to the profile from both below and above the table.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4/4

TITLE-TERMS: UNIT MACHINING PLASTIC WINDOW FRAME TOOL PIVOT MACHINE PROFILE LIE
MACHINE TABLE OPTION PIVOT TOOL BANK BELOW MACHINE SIDE

DERWENT-CLASS: A35 A93 P52 P56 P63 Q48

CPI-CODES: A11-A05; A12-R02A;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1558

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; J9999 J2915*R ; N9999 N6268*R ; K9416 ; N9999 N6246
; Q9999 Q9358

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-150231

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-393727



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 11 467 A 1**

②① Aktenzeichen: 196 11 467.5
②② Anmeldetag: 22. 3. 96
②③ Offenlegungstag: 25. 9. 97

⑤① Int. Cl.⁸:
B 23 P 17/00
B 21 D 53/74
E 06 B 3/22
B 27 C 5/00
B 29 C 37/00

DE 196 11 467 A 1

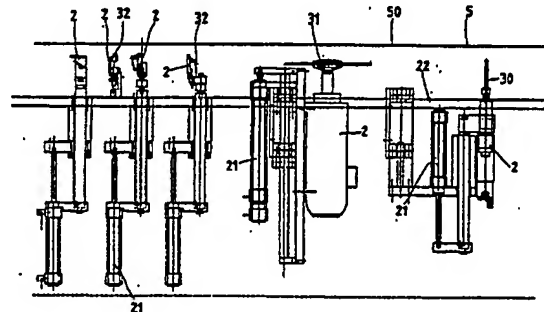
⑦① Anmelder:
Urban GmbH & Co Maschinenbau KG, 87700
Memmingen, DE

⑦④ Vertreter:
Pfister, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 87700 Memmingen

⑦② Erfinder:
Tesch, Wolfgang, 87751 Heimertingen, DE

⑤④ **Maschine für das Bearbeiten von Profilen**

⑤⑦ Die Maschine weist eine Mehrzahl von Werkzeugen auf, die an dem Fensterrahmen insbesondere an der Gehrung, aber auch an anderen Stellen bearbeitet werden kann. Dabei ist vorgesehen, daß eine Mehrzahl von Werkzeugen (2) parallel und gleichförmig durch eine Verschwenkvorrichtung in einer Ebene (50) verschwenkbar sind. Die Ebene (50) ist im wesentlichen parallel zur Ebene des Maschinentisches (5). Die Werkzeuge (2), beispielsweise in Form von Messern (32) können dabei einzeln durch Pneumatikzylinder (21) vorangeschoben werden. Durch die Anordnung wird eine sehr kompakte Bauweise der Maschine erhalten.



DE 196 11 467 A 1

Die Erfindung betrifft eine Maschine für das Bearbeiten von Profilen, insbesondere für aus Kunststoffprofilen zusammengefügte Fensterrahmen, wobei mindestens zwei oder mehrere Bearbeitungswerkzeuge an einem Werkzeughalter vorgesehen sind, die auf das Profil einwirken, wobei das Profil oder der Fensterrahmen auf einem Maschinentisch der Maschine aufliegt.

Vorbeschriebene Maschinen werden z. B. für die Bearbeitung von Profilen verwendet. Kunststoffprofile, Holzprofile oder Metallprofile müssen abgelängt werden und unter Umständen müssen in die abgelängten Stücke Bohrungen, Ausfräsungen oder dergleichen eingebracht werden. Auch sind vorbekannte Maschinen z. B. im Zusammenhang mit dem Fensterbau bekannt. Hierbei werden die zunächst abgeschnittenen Kunststoffprofile von einer Fensterschweißmaschine zusammengeschweißt. Aber auch der fertiggeschweißte Fensterrahmen bedarf an seinen Schweißstellen einer gewissen Nachbearbeitung. Die entstandenen Schweißraupen müssen z. B. abgestochen werden.

Zur Bearbeitung einer Schweißstelle sind eine Vielzahl von Werkzeugen notwendig. Es werden verschiedene Messer benötigt um verschiedene Nutformen bearbeiten zu können, beispielsweise die Nut in der Rahmenebene, oder auch die Schweißraupen senkrecht hierzu. Die Messer können unterschiedliche Gestalten aufweisen. Es sind aber auch andere Arbeiten an den Profilen notwendig, z. B. ist in das Profil unter Umständen eine Längsnut oder eine Bohrung einzubringen.

Beim Einschweißen von Kämpfern aber auch beim Bearbeiten der verschiedenen Ecken eines Rahmens ist es empfehlenswert bzw. notwendig die jeweiligen Werkzeuge um beispielsweise 90° zu verschwenken. Der Schwenkbereich erfordert Platz. Wenn für jedes Werkzeug und für jeden Werkzeughalter der erforderliche Platz vorgesehen wird, werden sehr große Abmessungen erhalten. Dieser Platz steht aber unter Umständen an der Maschine nicht zur Verfügung.

Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Maschine wie eingangs beschrieben dahingehend weiterzuentwickeln, daß die Anordnung der Werkzeuge für das Bearbeiten der Profile auch in verschiedenen Stellungen wenig Platz erfordert.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einer Maschine wie eingangs beschrieben und schlägt vor, daß die Werkzeuge parallel und gleichförmig durch eine Verschwenkvorrichtung in einer Ebene, die im wesentlichen parallel ist zur Ebene des Maschinentisches verschwenkbar sind.

Die Werkzeuge werden alle parallel nebeneinander angeordnet und werden durch einen gemeinsamen Verschwenkvorgang verschwenkt. Es ist z. B. vorgesehen, daß ein Werkzeughalter ein Werkzeug aufnimmt. Es ist auch möglich, daß ein Werkzeughalter mehrere Werkzeuge trägt. Die Verschwenkbewegung greift nun z. B. an dem Werkzeughalter an. Diese Werkzeughalter können also sehr dicht nebeneinander angeordnet werden, wodurch eine sehr kompakte Bauweise erhalten wird. Hierbei kann vorgesehen werden, daß der Werkzeughalter sowohl von unterhalb des Maschinentisches wie auch von oberhalb des Maschinentisches an das Profil herangeführt ist. Es ist möglich, durch den Verschwenkvorgang das entsprechende Werkzeug nacheinander an verschiedenen Positionen des Profils anzusetzen, wobei dann hierzu kein weiteres Werkzeug notwendig ist und eine optimale Platzausnutzung durch das gemeinsame

Verschwenken der Werkzeuge erreicht ist. Desweiteren ist auch vorgesehen, daß das ausgewählte Werkzeug für eine gewisse Bearbeitung gegenüber den anderen Werkzeugen verschiebbar angeordnet ist. Diese Verschiebung wird z. B. auch bei Bearbeitungen, z. B. in der Innennut des Fensterrahmens, ausgenutzt.

Hierzu ist gefunden worden, daß es günstig ist, wenn der Halter einen Verschiebungszylinder aufweist, der an einem Ende das Bearbeitungswerkzeug trägt und das Werkzeug in eine Ebene, die parallel zum Maschinentisch ist, verschwenkbar ist und das Werkzeug mit der Verschwenkvorrichtung verbunden ist. Dadurch wird sichergestellt, daß das Werkzeug von der Verschwenkvorrichtung verschwenkt wird. Die Verschwenkvorrichtung kann hierbei z. B. direkt, also mechanisch durch eine Stange oder dergleichen angreifen, es kann aber auch für jeden Werkzeughalter ein eigener Verschwenkantrieb in Form eines Elektromotors oder dergleichen vorgesehen sein. Der Antrieb erfolgt immer gleichwirkend auf eine Vielzahl an dem Maschinentisch vorgesehene Werkzeuge. Die Achse des Verschiebungszylinders ist nicht unbedingt die Achse, um die die Verschwenkbewegung erfolgt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Verschiebungszylinder vertikal angeordnet ist und das Werkzeug um eine vertikale Achse verschwenkbar ist. Bei einer solchen Ausgestaltung ist der Maschinentisch horizontal bzw. im wesentlichen horizontal ausgerichtet. Es ist aber auch möglich, daß auch der Verschiebungszylinder horizontal angeordnet ist und das Werkzeug z. B. eine seitliche Bearbeitung an dem Profil vornimmt. Durch eine solche Ausgestaltung wird erreicht, daß für eine Mehrzahl von angeordneten Werkzeugen eine Platzersparnis erreicht wird.

Hierbei ist es günstig, wenn das Werkzeug um einen Winkel von 90° schwenkbar ist. Für die Bearbeitung der Gehrungen an einem Fensterrahmen bilden die Gehrungen zueinander einen Winkel von ungefähr 90°. Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Verschwenkvorrichtung dahingehend wird erreicht, daß mit einem Werkzeug beide Gehrungen nacheinander bearbeitbar sind.

Eine genaue Positionierung des Werkstückes bezüglich des Werkzeuges wird hierbei von der Maschinensteuerung vorgesehen.

Desweiteren ist vorgesehen, daß für eine beidseitige Bearbeitung des Profils bzw. des Fensterrahmens an dem Maschinentisch zwei gegenüberliegende Werkzeugbänke mit je einer eigenen Verschwenkvorrichtung vorgesehen sind. Die Werkzeuge werden hierbei günstigerweise zu einer Werkzeugbank zusammengefaßt. Das bedeutet, daß die Werkzeuge von ihrem Werkzeughalter getragen sind und diese Werkzeuge bzw. Werkzeughalter gemeinsam nebeneinander angeordnet auf einer Werkzeugbank vorgesehen sind. Durch eine solche Ausgestaltung wird eine optimale Bearbeitung des Profils, bzw. des Fensterrahmens erreicht. Insbesondere bei Fensterrahmen, die eine gewisse Breite und Höhe aufweisen, wird durch eine solche Ausgestaltung günstigerweise die Bearbeitungsgeschwindigkeit erhöht, da gleichzeitig zwei Seiten des Fensterrahmens mit je einer eigenen Werkzeugbank bearbeitet werden können. Die Maschinensteuerung weist hierbei eine getrennte Positionssteuerung für die Werkzeugbänke auf, damit die entsprechenden Werkzeuge den jeweiligen Bearbeitungsstellen richtig zugewiesen werden. Diese Ansteuerung erfolgt für die beiden Werkzeugbänke und die Verschwenkvorrichtung jeweils getrennt.

Desweiteren sieht die Erfindung vor, daß als Verschwenkvorrichtung einer Werkzeugbank eine Schubstange vorgesehen ist, die die Werkzeughalter der Werkzeugbank verbindet und durch einen Verschwenkantrieb die Werkzeuge der Werkzeugbank gemeinsam verschwenken. Die Schubstange ist z. B. in einer Langlochführung an dem Werkzeughalter der Werkzeugbank gelagert. Als Verschwenkantrieb kann auch ein gemeinsamer Kettenantrieb vorgesehen sein, der gleichzeitig auf alle Werkzeughalter wirkt. Desweiteren kann für jeden Werkzeughalter auch ein Antrieb mit einem eigenen Elektromotor vorgesehen sein.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Werkzeughalter parallel zur Bewegungsrichtung des Verschiebungszylinders ausgerichtet ist und der Werkzeughalter die Drehachse bildet. Durch eine solche Ausgestaltung erreicht man günstigerweise, daß das Werkzeug fast immer an der gleichen Ansatzposition ist. Durch eine solche Realisierung wird das Werkzeug nicht nur um eine vertikale Achse gedreht, wobei diese vertikale Achse dann durch das Werkzeug geht. Z.B. kann die Spitze des Werkzeuges auf der Drehachse angeordnet sein.

In der Zeichnung ist die Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Maschine,

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Maschine,

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht in einer nicht maßstäblichen Darstellung zwei Stellungen der erfindungsgemäßen Maschine,

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Werkzeugbank der erfindungsgemäßen Maschine.

In Fig. 1 ist in einem Ausschnitt die Maschine 1 schematisch dargestellt. Die Maschine 1 weist ein Maschinengestell 10 auf. An diesem Maschinengestell 10 ist eine im wesentlichen horizontal verlaufende Strebe 11 vorgesehen. Diese Strebe 11 bildet z. B. die Werkzeugbank 22 zur Aufnahme einer Vielzahl von Werkzeugen 2. In Fig. 1 ist das Profil 12 oberhalb des Werkzeuges 2 angedeutet. Das Profil 12 kann z. B. als Fensterrahmen 12 ausgebildet sein. Der Fensterrahmen 12 liegt hierbei auf einem Maschinentisch 5 auf. Der Maschinentisch 5 bildet hierbei eine Bezugsebene, wobei die Werkzeuge 2 in Ebenen 50, die zur Ebene des Maschinentisches 5 parallel sind, verschwenkbar sind. Hierbei ist auch vorgesehen, daß die Drehachse 40 das Werkzeug 2 durchdringt, also Teile des Werkzeuges 2 bei einem Verschwenken stillstehen. Auch eine solche Drehbewegung ist als Verschwenkbewegung zu sehen.

An der Strebe 11 bzw. der Werkzeugbank 22 ist auf der Unterseite eine Hülse 26 vorgesehen. Diese Hülse ist im wesentlichen vertikal ausgerichtet und nimmt den Werkzeughalter 20 auf. Am oberen Ende des Werkzeughalters 20, überhalb der Strebe 11, ist das eigentliche Bearbeitungswerkzeug 2 vorgesehen. Dies ist in dieser Ausgestaltung z. B. ein Messer.

Die Bearbeitungsrichtung dieses Messers ist mit 28 gekennzeichnet und ist z. B. parallel zur Maschinentischebene 50. Dadurch kann z. B. die Unterseite 14 des Profiles bearbeitet werden. Für die Bearbeitungsrichtung 28 ist ein Vorschubmittel vorgesehen, das hier nicht gezeigt ist.

Es ist auch möglich, daß das Werkzeug 2 eine vertikale Bewegung entsprechend dem Pfeil 24 ausführt. Eine solche Bewegung kann z. B. durch den Verschiebungszylinder 21 erfolgen.

Der Verschiebungszylinder 21 ist z. B. als Pneumatikzylinder ausgestaltet. Dieser befindet sich unterhalb der Strebe 11. An der Hülse 26 ist ein Abstützlager 25 vorgesehen, an dem sich der Verschiebungszylinder 21 abstützt. Der Werkzeughalter 20 ist über einen Querträger 29 mit dem beweglichen Element des Pneumatikzylinders 21 verbunden. Als Verschiebungszylinder können auch andere Linearantriebe, z. B. Elektromotoren, Hydraulikzylinder, etc. vorgesehen sein.

Eine Vertikalbewegung 24 des Pneumatikzylinders führt somit zu einer vertikalen Verschiebung des Werkzeuges 2. Dies kann entweder zum Bearbeiten des Profiles 12, z. B. einer Innennut oder dergleichen verwendet werden oder aber die Verschiebung 24 dient dazu, das Werkzeug 2 aus der Ruhestellung in eine Bearbeitungsstellung hochzufahren.

In diesem Ausführungsbeispiel ist der Werkzeughalter 20 geradlinig ausgebildet und vertikal angeordnet. Der Werkzeughalter 20 ist in der Hülse 26 drehbar gelagert. Der Werkzeughalter 20 ist um die Drehachse 40, die z. B. die Achse der Hülse 26 sein kann, drehbar.

Die Verschwenkvorrichtung 4 greift z. B. an dem Werkzeughalter 20 an. Dies kann z. B. über eine Schubstange oder einer Kettenführung mit Kettenrad erfolgen. Die Verschwenkvorrichtung 4 greift hierbei an allen auf der Werkzeugbank 22, hintereinander vorgesehenen Werkzeug 2 mit den Werkzeughaltern 20 an und bewirkt so eine gleichförmige Verschwenkung oder Drehung.

In Fig. 2 ist in einer Draufsicht die Anordnung von zwei Werkzeugbänken 22, 23 gezeigt. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen sind nur die wesentlichen Elemente gezeigt. Zwischen den beiden Werkzeugbänken 22, 23 sind eine Vielzahl von Fensterrahmen oder Rahmen 12 in verschiedenen gezeichneten Linien angedeutet. Die verschiedenen Linien zeigen mögliche Bearbeitungslagen der Fensterrahmen an. Bei entsprechender Anordnung der Fensterrahmen ist es möglich, daß die Werkzeugbank 22 einen anderen Fensterrahmen bearbeitet, als die Werkzeugbank 23.

Es ist auch vorgesehen, daß die beiden Werkzeugbänke 22, 23 an dem gleichen Fensterrahmen Bearbeitungsvornehmen.

Bei beiden Werkzeugbänken 22, 23 ist das Werkzeug 2 am linken Ende der Reihe in zwei verschiedenen Stellungen gezeigt. Eine Stellung hiervon ist als 21, die andere als 21' gekennzeichnet. Es ist gezeigt, daß der Verschiebungszylinder 21 dieses Werkzeuges 2 auf der Werkzeugbank 22 in einer Stellung mit allen anderen Werkzeugen 2 bzw. Verschiebungszylinder 21 parallel angeordnet ist. Mit 21' ist der Verschiebungszylinder nach einer Verschwenkung um z. B. 90° um die Drehachse 40, die senkrecht zur Zeichenebene verläuft, ausgeführt. Der Winkelbereich 41 ist z. B. 90°. Es ist aber auch möglich, einen größeren Winkel z. B. 135° oder nur 45° zu realisieren. Dies hängt von den zu bearbeitenden Flächen, bzw. Nuten an dem Rahmen, bzw. dem Profil 12 ab.

Um die Übersichtlichkeit nicht zu sehr zu beeinträchtigen, ist hier nur ein verschwenkter Verschiebungszylinder 21' angedeutet. Die Verschwenkvorrichtung 4 bewirkt ein Verschwenken aller Werkzeughalter 20 um einen Winkelbereich 41, z. B. 90° nach links. Die Platzeinsparung bei einer solchen kollektiven Verschwenkung tritt gegenüber einer Einzelanordnung der Werkzeuge offen zu Tage.

In Fig. 3 ist in einer schematischen Übersicht das Abstechen der Schweißbraue an der Gehrung eines Kunst-

stoffprofilrahmens gezeigt. Auch hier sind zwei Stellungen der Bearbeitung in einer Figur dargestellt. Zunächst wird an dem Fensterrahmen 12 die Gehrung 13 von innen nach außen bearbeitet. Das ausgewählte Werkzeug 2 wird hierbei wie oben beschrieben in eine Bearbeitungsposition hochgefahren. Die übrigen Werkzeuge verbleiben in einer niedrigeren Grundposition und behindern somit ein Bewegen des Fensterrahmens 12 nicht. Das Werkzeug 2, z. B. ein Messer, sticht die Schweißraupe entlang der Gehrung 13 ab. Hierzu ist eine Bewegung entsprechend dem Pfeil 28 notwendig, die im wesentlichen in der Ebene 50 des Maschinentisches 5 erfolgt. Diese horizontale Vorschubbewegung wird durch einen Schubzylinder 33, der sich am Werkzeughalter 20 befindet, ausgeführt.

Nachdem die Schweißraupe an der Gehrung 13 abgestochen ist, fährt der Werkzeughalter 20 durch den Schubzylinder 33 wieder zurück in seine Ausgangsposition im Inneren des Fensterrahmens 12. Es erfolgt nun ein Verschwenken um z. B. 90° nach rechts. Das Werkzeug ist somit ausgerichtet wie in der Stellung des Werkzeuges 2' angedeutet. Es wird um die Gehrung 13' (eigentlich die rechte Gehrung) abgestochen.

Nachdem die Bearbeitung an dem Fensterrahmen 12' beendet ist, wird das Werkzeug 2 in die Grundposition zurückgefahren und unter die Maschinentischebene 5 zurückgeholt. Es können nun andere Werkzeuge von der Werkzeugbank aktiviert werden, diese entsprechend in eine Bearbeitungsposition fahren und entsprechende Bearbeitungen an dem Fensterrahmen durchführen.

In Fig. 4 ist eine Werkzeugbank 22 schematisch dargestellt. Nebeneinander sind geradlinig eine Mehrzahl von Werkzeugen an der Werkzeugbank 22 vorgesehen. Hierbei können eine Vielzahl von verschiedenen Werkzeugen Einsatz finden. Z. B. ist ein Bohrer 30, eine Säge 31, deren Drehachse vertikal angeordnet ist, sowie eine Mehrzahl von Messern 32 mit unterschiedlich ausgeformten Klingen vorgesehen.

Die Werkzeugbank 22 kann z. B. starr an dem Maschinengestell 10 vorgesehen sein oder als Teil eines Bearbeitungszentrums von dem Maschinengestell 10 getrennt beweglich an der Maschine 1 angeordnet sein. Durch eine solche Ausgestaltung ist es möglich, Positionierbewegungen unabhängig von der Lage des zu bearbeitenden Fensterrahmens 12 auszuführen.

Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

Patentansprüche

1. Maschine für das Bearbeiten von Profilen, insbesondere für aus Kunststoffprofilen zusammengefügte Fensterrahmen, wobei mindestens zwei oder mehrere Bearbeitungswerkzeuge an einem

Werkzeughalter vorgesehen sind, die auf das Profil einwirken, wobei das Profil oder der Fensterrahmen auf einen Maschinentisch der Maschine aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (2) parallel und gleichförmig durch eine Verschwenkvorrichtung (4) in einer Ebene (50), die im wesentlichen parallel ist zur Ebene des Maschinentisches (5) verschwenkbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (20) einen Verschiebungszylinder (21) aufweist, der an einem Ende das Bearbeitungswerkzeug (2) trägt und das Werkzeug (2) in einer Ebene (50), die parallel zum Maschinentisch (5) ist, verschwenkbar ist und das Werkzeug (2) mit der Verschwenkvorrichtung (4) verbunden ist.

3. Maschinen nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebungszylinder (21) vertikal angeordnet ist und das Werkzeug (2) um eine vertikale Drehachse (40) verschwenkbar ist.

4. Maschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (2) um einen Winkel (41) von 90° schwenkbar ist.

5. Maschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (2) geradlinig nebeneinander angeordnet sind und die Werkzeuge eine Werkzeugbank (22) bilden.

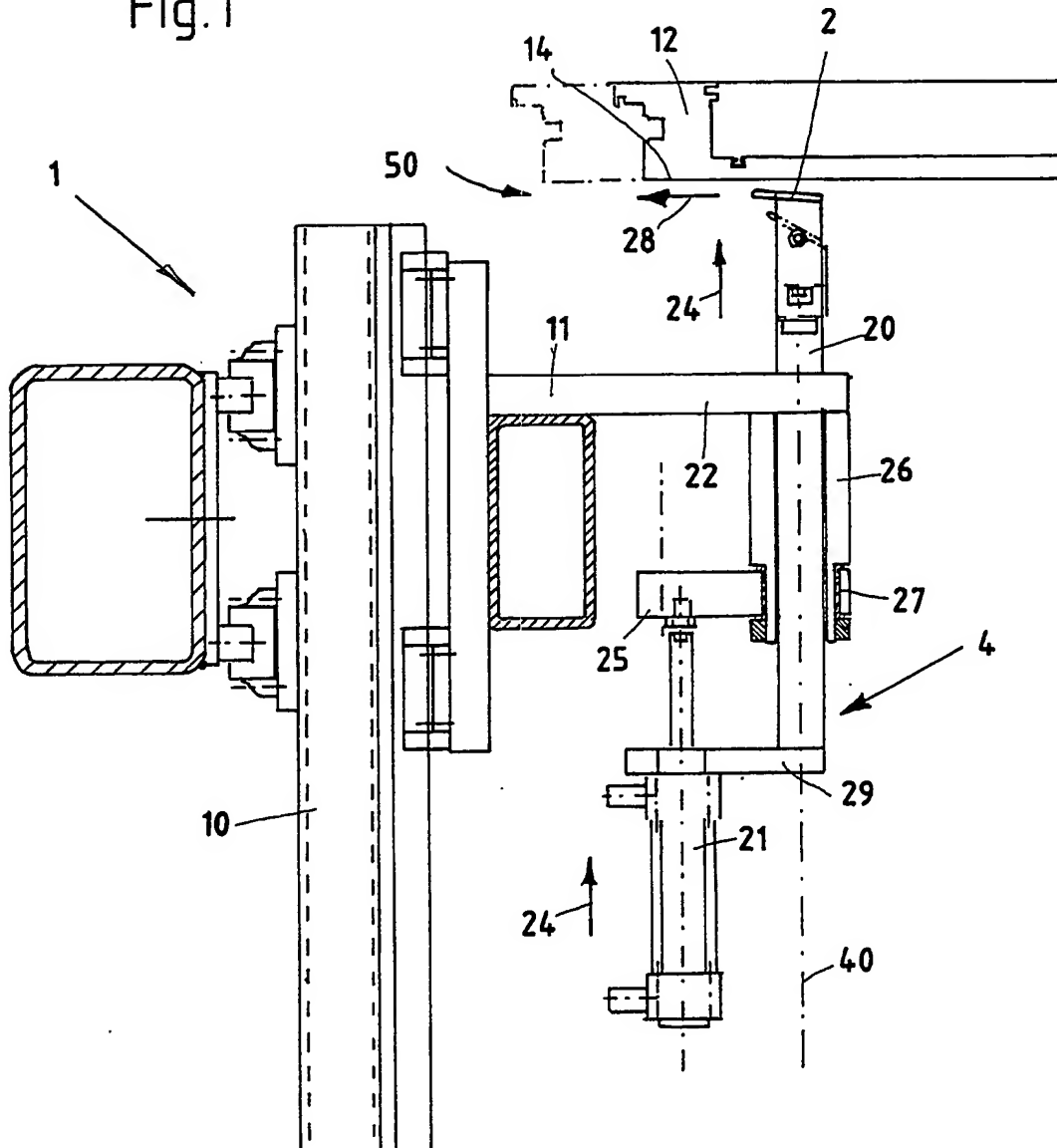
6. Maschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für eine beidseitige Bearbeitung des Profils (12) bzw. des Fensterrahmens (12) an dem Maschinentisch (5) zwei gegenüberliegende Werkzeugbänke (22, 23) mit je einer eigenen Verschwenkvorrichtung vorgesehen sind.

7. Maschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Verschwenkvorrichtung einer Werkzeugbank eine Schubstange vorgesehen ist, die die Werkzeughalter der Werkzeugbank verbindet und durch einen Verschwenkantrieb die Werkzeuge der Werkzeugbank gemeinsam verschwenken.

8. Maschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter (20) parallel zur Bewegungsrichtung des Verschiebungszylinders (21) ausgerichtet ist und der Werkzeughalter (20) die Drehachse (40) bildet.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1



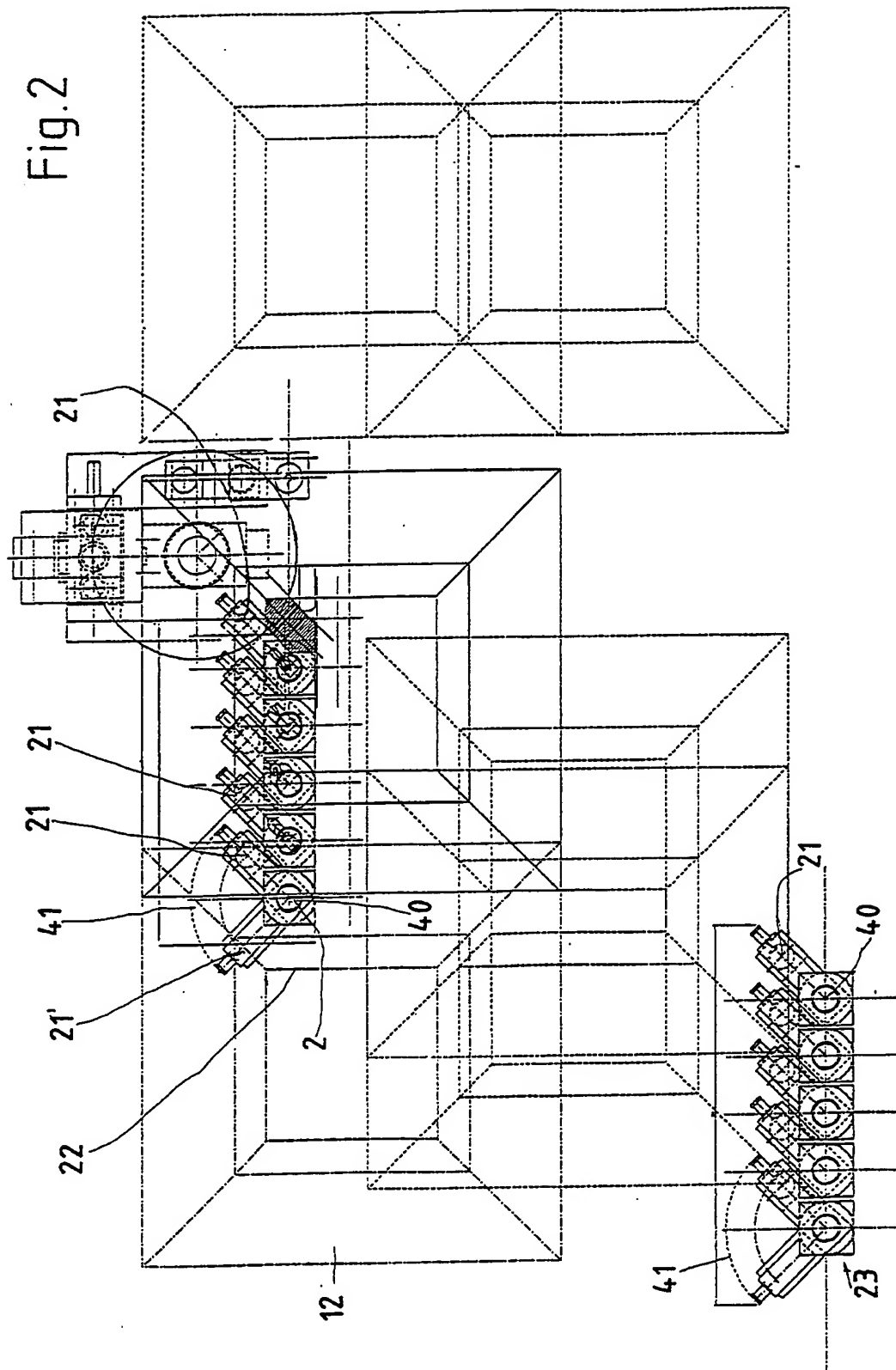
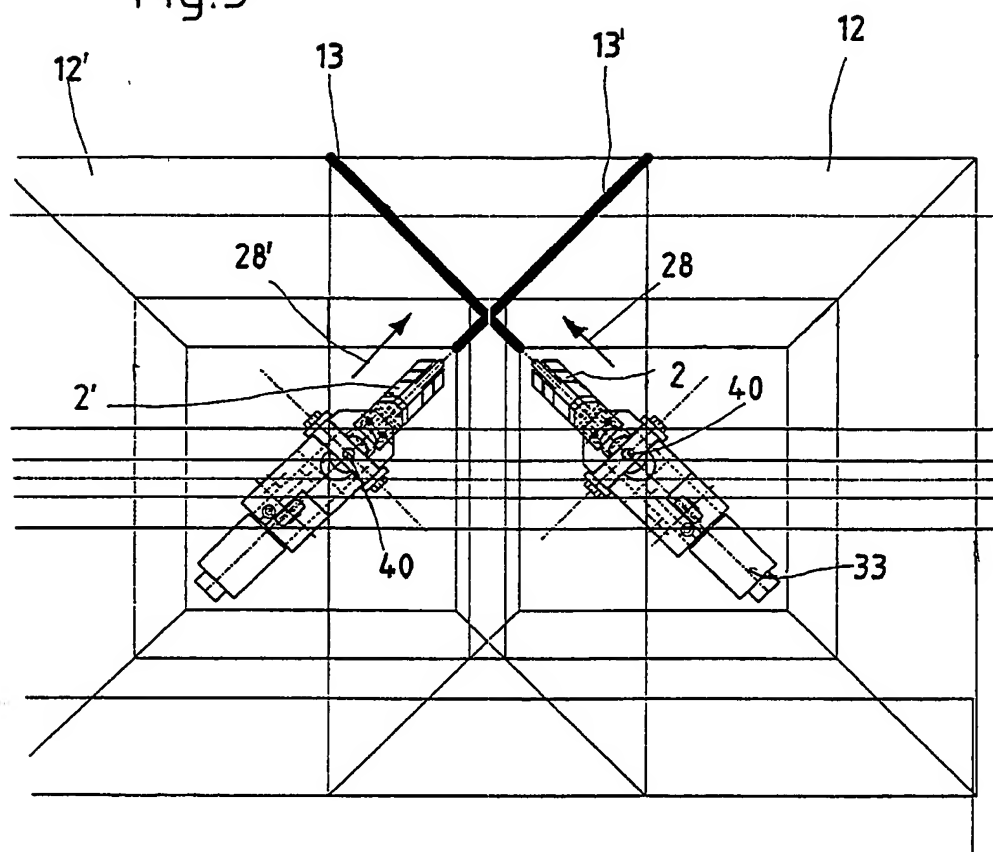


Fig.3



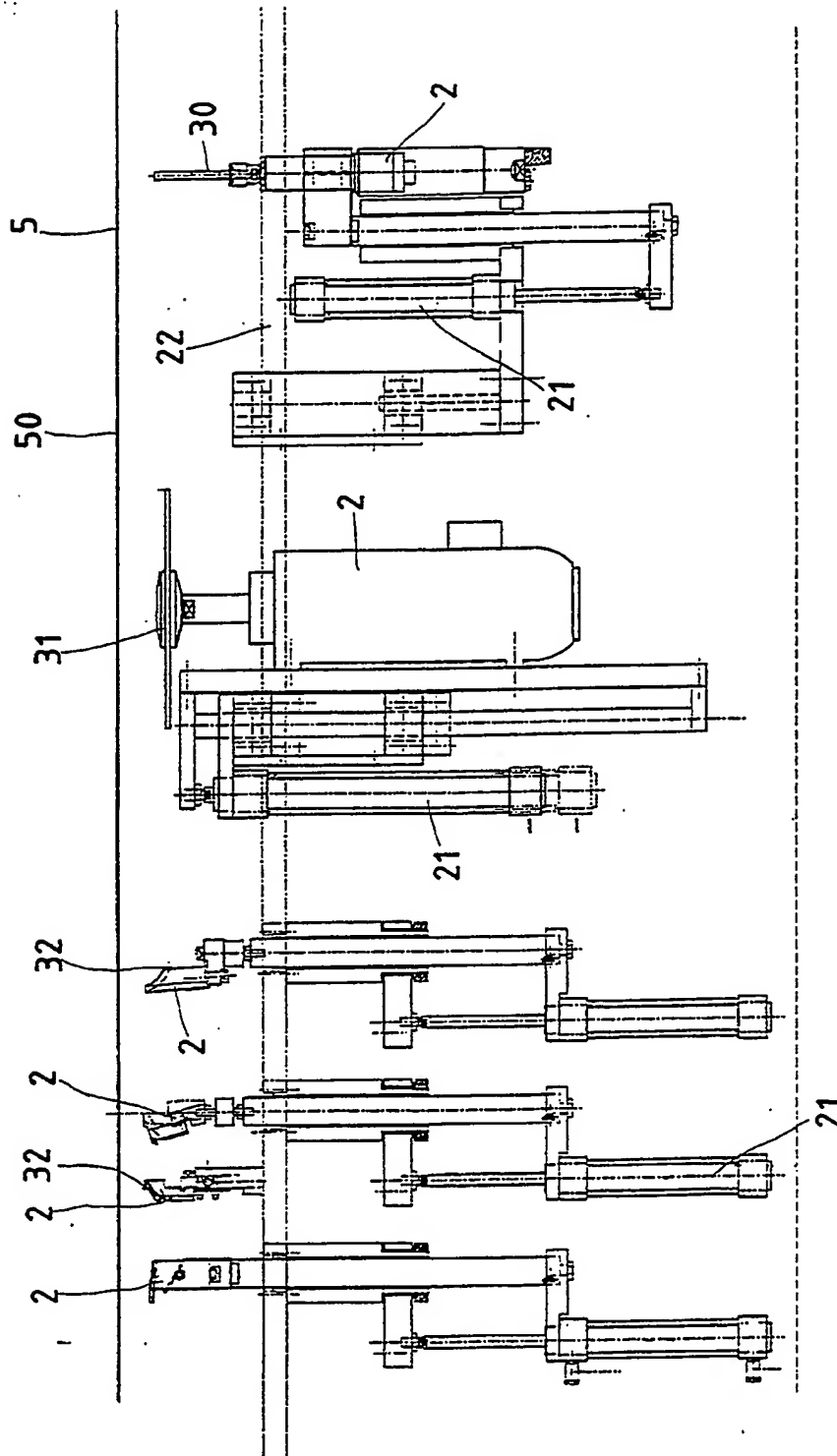


Fig. 4